



**RACK CONTROL UNIT FOR STORING AND DISPLACING CONTAINERS OR  
PALLETS OF A RACK**

AG





**BEST AVAILABLE COPY**

**Patent number:** WO0110751  
**Publication date:** 2001-02-15  
**Inventor:** MATHYS ANDRE [CH]  
**Applicant:** MANITEC CONSULTING AG [CH];; MATHYS ANDRE [CH]  
**Classification:**  
- **international:** B65G1/04; B66F9/07  
- **european:** B65G1/04B8  
**Application number:** WO2000CH00416 20000804  
**Priority number(s):** CH19990001462 19990809

**Also published as:**

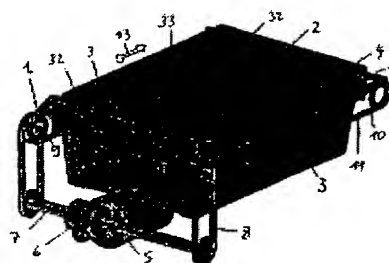
 EP1202919 (A)  
 EP1202919 (B)

**Cited documents:**

 EP0322313  
 DE4233690  
 DE19501883  
 EP0253775

**Abstract of WO0110751**

The inventive rack control unit comprises at least one gripping arm (12) which is arranged on a rotating drive element (11) and with which a container (2) or a pallet is grasped for storing and displacing. The gripping arm (12) is inclined toward the direction of traction of the drive element (11) and describes, with cams (25), a path (26) that extends along at least one deviation area (10) of the transport element (11) essentially outside of the path (27) of said element (11). The course of movement is more simple and enables a higher level of efficiency while requiring less space. If two gripping arms (12, 12') are provided, one gripping arm (12) enters, with the cam (25) thereof, into a groove (4) of the container (2) from underneath during displacement, and the next gripping arm (12') enters, with the cam thereof (25), into another channel (4') from above. The containers (2) or the pallets are carefully transported, the chain load is reduced, and smaller vertical grids can be used without collisions.



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Februar 2001 (15.02.2001)

PCT

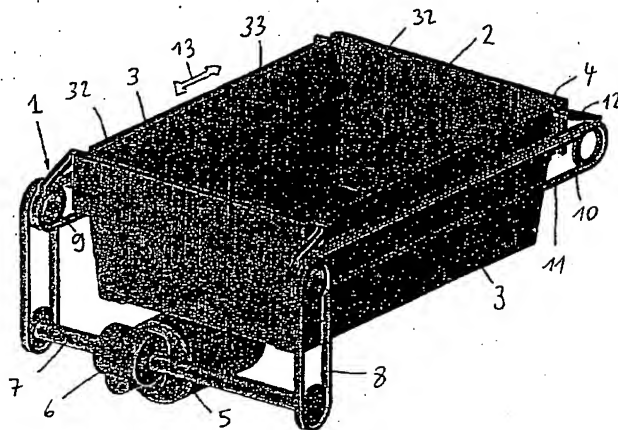
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/10751 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65G 1/04, B66F 9/07
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MATHYS, André  
[CH/CH]; Talstrasse 41a, CH-6372 Ennetmoos (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00416
- (74) Anwalt: GRONER, Manfred; Isler & Pedrazzini AG,  
Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
4. August 2000 (04.08.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,  
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE  
(Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ,  
EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster),  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
1462/99 9. August 1999 (09.08.1999) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): MANITEC CONSULTING AG [CH/CH]; Spier-  
strasse 2a, CH-6048 Horw (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RACK CONTROL UNIT FOR STORING AND DISPLACING CONTAINERS OR PALLETS OF A RACK

(54) Bezeichnung: REGALBEDIENGERÄT ZUM EIN- UND AUSLAGERN VON BEHÄLTERN ODER PALETTEN EINES  
REGALS



(57) Abstract: The inventive rack control unit comprises at least one gripping arm (12) which is arranged on a rotating drive element (11) and with which a container (2) or a pallet is grasped for storing and displacing. The gripping arm (12) is inclined toward the direction of traction of the drive element (11) and describes, with cams (25), a path (26) that extends along at least one deviation area (10) of the transport element (11) essentially outside of the path (27) of said element (11). The course of movement is more simple and enables a higher level of efficiency while requiring less space. If two gripping arms (12, 12') are provided, one gripping arm (12) enters, with the cam (25) thereof, into a groove (4) of the container (2) from underneath during displacement, and the next gripping arm (12') enters, with the cam thereof (25), into another channel (4') from above. The containers (2) or the pallets are carefully transported, the chain load is reduced, and smaller vertical grids can be used without collisions.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) Zusammenfassung: Das Regalbediengerät ist mit wenigstens einem an einem umlaufend Antriebsorgan (11) angeordneten Greifarm (12) versehen, mit dem jeweils ein Behälter (2) oder eine Palette zum Ein- und Auslagern gefasst wird. Der Greifarm (12) ist zur Zugrichtung des Antriebsorgans (11) geneigt und beschreibt mit Nocken (25) eine Bahn (26), die an wenigstens einem Umlenkbereich (10) des Transportorgans (11) wesentlich ausserhalb der Bahn (27) des genannten Organs (11) verläuft. Der Bewegungsablauf ist einfacher und ermöglicht bei geringerer Platzbeanspruchung eine höhere Leistung. Sind zwei Greifarme (12, 12') vorgesehen, so fährt beim Auslagern der eine Greifarm (12) mit seinem Nocken (25) von unten in eine Nut (4) des Behälters (2) ein und der nachfolgende Greifarm (12') fährt mit seinem Nocken (25') von oben in eine weitere Nut (4') ein. Die Behälter (2) bzw. die Paletten werden schonend transportiert, die Kettenbelastung ist kleiner und ohne Kollision können kleinere Höhenraster verwendet werden.

Regalbediengerät zum Ein- und Auslagern von Behältern oder Pa-  
letten eines Regals

Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät zum Ein- und Auslagern von Behältern oder Paletten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Regalbediengeräte dieser Art sind bekannt. Diese sind auf einem Fahrzeug angeordnet, das zwischen Regalen verfahrbar ist. Mittels den Regalbediengeräten werden Behälter oder Paletten auf dieses Fahrzeug geladen oder vom Fahrzeug in das Regal eingelagert. Wesentlich bei solchen Geräten ist, dass sie wenig Raum beanspruchen und eine hohe Leistung erbringen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn ein Regal eine sehr grosse Anzahl von Behältern oder Paletten aufweist.

In der schweizerischen Patentanmeldung Nr. 430/98 (Anmeldedatum 23. Februar 1998) des Anmelders, ist ein Regalbediengerät offenbart, das als Greifmittel ein teppichartiges Organ aufweist, welches unter einen auszulagernden Behälter geschoben wird. Das teppichartige Organ benötigt vergleichsweise wenig Raum und mit diesem Gerät ist es möglich, gleichzeitig mehrere Behälter oder Paletten auszulagern.

Die EP-A-0 322 313 offenbart ein Regalbediengerät mit einer Gliederkette als umlaufend angetriebenes Organ. An der Kette

sind im Abstand zueinander zwei Greifer angeordnet, die an den Umlenkbereichen jeweils eine halbkreisförmige Bahn beschreiben. Eine halbkreisförmige Bahn beschreiben ebenfalls die Greifer beim Regalbediengerät gemäss der DE-A-195 01 883. Beide Regalbediengeräte können neben den eingelagerten Behältern horizontal und vertikal verfahren werden, da die Greifer die Behälter an den Umlenkbereichen einholen. Die DE-A-42 33 690 offenbart ein Regalbediengerät, bei dem beim Greifvorgang der ganze Greifer in eine Nut des Behälters einfährt. Dieses Regalbediengerät kann lediglich vertikal zwischen den eingelagerten Behältern verfahren werden, da das Regalbediengerät bei einer horizontalen Bewegung mit den Behältern kollidieren würde.

Für Regale mit sehr vielen Behältern, beispielsweise mehreren Tausend Behältern, besteht nun das Bedürfnis, ein solches Regalbediengerät zu schaffen, das bei ebenfalls geringem Platzbedarf noch leistungsfähiger ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Regalbediengerät der genannten Gattung zu schaffen, das bei gleichem oder geringerem Raumbedarf noch leistungsfähiger und schonender arbeitet und das trotzdem funktionssicher und kostengünstig hergestellt werden kann.

Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Regalbediengerät gemäss Anspruch 1 gelöst. Das erfindungsgemässe Regalbediengerät hat den wesentlichen Vorteil, dass zum Ein- und Auslagern seitlich, d.h. quer zur Fahrrichtung des Fahrzeuges nicht bewegt werden muss. Der bisher notwendige seitliche Weg des Gerätes wird vom Greifarm in wenigstens einem Umlenkbereich zurückgelegt. Dieser Greifarm greift am genannten Umlenkbereich über die Bahn des angetriebenen Organs hinaus und greift damit den Behälter oder die Palette. Beim Fassen eines auszulagernden Behälters geht die bogenförmige Bahn des Nockens früher als bisher in eine horizontal verlaufende Bahn über, die vergleichs-

weise nahe zum oberen Trum verläuft. Dadurch ist eine sanftere Beschleunigung des Behälters möglich und zudem wird auf das Transportorgan beim Transport durch den Greifarm ein kleineres Drehmoment ausgeübt.

Werden zwei Greifarme und zwei Nuten an Behälter bzw. der Palette verwendet, so greift beim Auslagern vorzugsweise der eine Greifarm von unten und der andere Greifarm von oben in die entsprechende Nut ein. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass die Nuten ohne Klemmgefahr schmaler ausgebildet sein können. Die Behälter bzw. die Paletten sind dadurch besser geführt und beim Einlagern können die Behälter bzw. die Paletten weiter nach aussen transportiert werden.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Regalbediengerätes wird auch darin gesehen, dass die Bahn des Nockens an den Umlenkstellen nach oben oder unten weniger ausladend ist. Dadurch können auch bei geringerer Rasterhöhe bzw. niedrigeren Behältern oder Paletten eine Kollision vermieden werden.

Der Greifarm kann ein besonders ausgebildetes Glied einer Gliederkette sein. Der genannte Umlenkbereich befindet sich dort, wo die Gliederkette um ein Kettenrad geführt ist. Um den Behälter oder Palette zu fassen, weist dieser bzw. diese beispielsweise eine seitliche Nut auf, in welche der Greifbereich des Greifmittels eingreift. Der Greifbereich des Greifmittels kann beispielsweise ein Zapfen aufweisen, der zum Auslagern von unten in diese Nut eingreift. Der Greifarm wechselt hierbei vom unteren Trum zum oberen Trum der Gliederkette. Befindet sich der Greifarm im Bereich des oberen Trums, so ist der Behälter bzw. die Palette gefasst und wird vom Greifarm mit einer horizontalen Bewegung mitgenommen. Das Transportorgan wird solange angetrieben, bis der Behälter bzw. die Palette auf dem Fahrzeug ist. Das Fahrzeug wird nun mit dem aufgeladenen Behälter bzw. Palette beispielsweise auf Schienen zum vorgesehenen Ziel ver-

fahren. Auf einem solchen Fahrzeug können mehrere solche Regalbediengeräte angeordnet sein. Für die Erfindung ist zudem wesentlich, dass das erfindungsgemässe Regalbediengerät vergleichsweise schmal gebaut werden kann, sodass das Fahrzeug entsprechend in schmalen Gängen horizontal und/oder vertikal verfahren werden kann. Beim Verfahren des Regalbediengerätes besteht keine Kollisionsgefahr mit den eingelagerten Behältern bzw. Paletten.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Regalbediengerätes wird auch darin gesehen, dass die Bewegung zum Ein- und Auslagern wesentlich gleichförmiger ist als bisher und dass dadurch die Antriebsmittel und auch die Steuerung wesentlich einfacher ausgebildet sein können und auf Grund der einfacheren und kürzeren Bewegung das Ein- und Auslagern schneller als bisher erfolgen kann. Da ruckartige Bewegungen vermieden werden, werden das Transportorgan, die Behälter und auch der Behälterinhalt schonender behandelt.

Zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Regalbediengerätes werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- |                 |   |
|-----------------|---|
| Figur 1         | eine räumliche Ansicht eines erfindungsgemässen Regalbediengerät,                           |
| Figur 2         | ein Fahrzeug mit vier Regalbediengeräten gemäss der Erfindung,                              |
| Figur 3         | schematisch das Auslagern eines Behälters,  |
| Figuren 4 und 5 | schematisch das Greifen eines Behälters,  |
| Figur 6         | schematisch das Einlagern eines Behälters,  |
| Figur 7         | eine räumliche Ansicht eines Greifmittels   |
| Figur 8         | schematisch das Auslagern eines Behälters mit einem Regalbediengerät gemäss einer Variante. |

Die Figur 1 zeigt ein erfindungsgemässes Regalbediengerät 1, das mit einem Behälter 2 beladen ist. Auf dem in Figur 2 gezeigten Fahrzeug 15 sind vier solche Regalbediengeräte 1 angeordnet. Solche Fahrzeuge 15 sind bekannt und werden beispielsweise vom Anmelder hergestellt. Das Fahrzeug 15 wird auf hier nicht gezeigten Schienen in den Richtungen des Doppelpfeils 14 verfahren. Die Bewegungen zum Ein- und Auslagern der Behälter 2 erfolgt in den Richtungen des Doppelpfeils 13 und damit quer zu den Richtungen des Doppelpfeils 14. Für die Erfindung ist nun wesentlich, dass das Regalbediengerät 1 zum Ein- und Auslagern und somit in den Richtungen des Doppelpfeils 13 nicht bewegt werden muss.

Der Behälter 2 kann sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Er kann auch durch eine Palette oder ein ähnliches Element ersetzt sein. Der hier gezeigte Behälter 2 weist zwei parallel zueinander verlaufende Seitenwände 3 auf, die jeweils im Abstand zueinander zwei seitliche und vertikal verlaufende Nuten 4 besitzen. Diese Nuten 4 befinden sich wie ersichtlich in der Nähe einer der beiden Querwände 32 sowie im Bereich des oberen Randes 33 des Behälters 2. Die Nuten 4 sind seitlich sowie unten und oben offen und jeweils wie ersichtlich unten und oben etwas konisch erweitert. Der Behälter 2 ist beispielsweise aus Kunststoff oder aus Blech hergestellt. Die Breite der Querwandung 32 beträgt beispielsweise 40 cm, es sind aber auch kleinere oder grössere Abmessungen durchaus möglich.

Das Regalbediengerät 1 ist mit einem Antrieb 5 versehen, der über ein Getriebe 6 eine Welle 7 antreibt, die über zwei Ketten- oder Zahnriemen 8 jeweils ein Kettenrad 9 antreibt, um das jeweils ein umlaufendes Transportorgan 11 gelegt ist. Im Abstand zum Kettenrad 9 befindet sich jeweils ein weiteres Kettenrad 10 für die Umlenkung des Transportorgans 11. Die Kettenräder 9 und 10 sind jeweils an einem hier nicht gezeigten Gestell gelagert. Der Antrieb 5 kann ein Elektromotor sein, denkbar ist aber auch



eine Ausführung, bei welcher die Welle 7 vom Antrieb des Fahrzeuges 15 mittels Kupplung und Getriebe angetrieben ist.

Die beiden umlaufenden Transportorgane 11 sind vorzugsweise Gliederketten mit mehreren Gliedern 19, wie in den Figuren 4 und 5 angedeutet. Zwei dieser Glieder sind besonders gestaltet und als Greifarm 12 ausgebildet. Die Figur 7 zeigt einen solchen Greifarm 12, der zwei Stege 22 sowie einen seitlich von den Stegen 22 vorstehenden Nocken 25 aufweist. Dieser Nocken 25 bildet einen Greifbereich 24. Die beiden Stege 22 weisen jeweils zwei Löcher 23 auf, in welche die Bolzen des Transportorgans 11 eingreifen und damit den Greifarm 12 festhalten. Die Greifarme 12 sind somit ebenfalls Glieder des Transportorgans 11. Der Nocken 25 ist wie ersichtlich im Abstand zu den Löchern 23 und damit am freien Ende des Greifarms 15 angeordnet. Der Greifarm 12 bildet somit einen mechanischen Greifer mit dem Nocken 25 als Mitnehmer. Ist das Transportorgan 11 angetrieben, so wird selbstverständlich der Greifarm 12 mitbewegt. Die Stege 22 sind so angeordnet, dass sie zur Kettenlinie 27 gemäss Figur 4 oder 5 im oberen Trum 11a oder unteren Trum 11b nach aussen geneigt sind. Der Winkel Alpha (Figur 7) zur Kettenlinie ist vorzugsweise kleiner als  $20^\circ$ . Vorzugsweise beträgt der Winkel Alpha etwa  $10^\circ$ . Denkbar ist aber auch eine Ausführung bei welcher dieser Winkel Alpha 0 ist.

Ist das Transportorgan 11 angetrieben, so beschreibt der Nocken 25 die in den Figuren 4 und 5 mit gestrichelter Linie angedeutete Bahn 26. Diese ist wie ersichtlich in einem Bereich 26 A bogenförmig und verläuft ausserhalb der ebenfalls mit einer gestrichelten Linie angedeuteten Bahn 27 des Transportorgans 11. Der Greifarm 12 vergrössert damit in horizontaler Richtung den Wirkbereich des Transportorgans 11.

Das Auslagern eines Behälters 2 wird anhand der Figuren 3 bis 5 nachfolgend erläutert.

In der Figur 3 oben ist der Behälter 2 in einem hier nicht gezeigten Regal gelagert und das Regalbediengerät 1 befindet sich neben diesem Behälter 2 auf dem hier nichtgezeigten Fahrzeug 15. Das Regalbediengerät 1 wurde somit mit dem Fahrzeug 15 zum Behälter 2 verfahren. Das Fahrzeug 5 steht für die nachfolgenden Schritte still. Um den Behälter 2 auszulagern wird das Transportorgan 11 in Richtung des Pfeils 17 angetrieben. Die beiden im Abstand angeordneten Greifarme 12 und 12' werden entsprechend mitbewegt. Der Greifarm 12 fährt nur mit seinem seitlich vorstehenden Nocken 25 von unten in die Nut 4 ein. Dies ist in der Figur 4 anschaulich dargestellt. Das Transportorgan 11 wird nun in gleicher Richtung weiterbewegt und sobald der Greifarm 12 sich im Bereich des oberen Trums 11a befindet, wird der Behälter in Richtung des Pfeils 18 horizontal von rechts nach links bewegt. Befindet sich der Behälter 2 fast vollständig auf dem Regalbediengerät 1, so fährt der Greifarm 12' gemäss Figur 5 von oben in die zweite Nut 4' ein. Es ergibt sich schliesslich die in Figur 3 ganz unten gezeigte symmetrische Anordnung. Diese Anordnung wird mittels einer Schaltfahne 31 und einem hier nicht gezeigten, am Gerät gestellfest angeordneten Sensor festgestellt. Vorzugsweise sind zwei Sensoren angeordnet, mit denen jeweils eine Position des Transportorgans 11 bzw. des Behälters 2 feststellbar ist. Die Schaltfahne 31 ist auf dem Transportorgan 11 angeordnet. Ist die in Figur 3 ganz unten gezeigte Position erreicht, so wird der Antrieb des Transportorgans 11 unterbrochen und der Behälter 2 befindet sich nun auf dem Regalbediengerät 1 wie in Figur 1 gezeigt. Sind mehrere Regalbediengeräte auf den Fahrzeug 15 angeordnet, so kann das Auslagern bei diesen Geräten 1 gleichzeitig oder nacheinander erfolgen. Sind die Regalbediengeräte 1 bzw. das Fahrzeug 15 mit den Behältern 2 beladen, so wird das Fahrzeug 15 ferngesteuert zum vorgesehenen Zielort verfahren und kann dort beispielsweise von Hand oder ebenfalls automatisch entladen werden.

Das Einlagern erfolgt in umgekehrter Richtung und wird nachfolgend anhand der Figur 6 erläutert.

Zum Auslagern wird das Regalbediengerät 1 mit dem Fahrzeug 15 zum Platz des Regals verfahren, bei welchem der Behälter 2 in das Regal eingelagert werden soll. Ist die genannte Stellung erreicht, so wird das Transportorgan 11 in Richtung des Pfeils 20 angetrieben. Der Greifarm 12 beschreibt mit seinem Nocken 25 hierbei einen Bogen und fährt oben aus der Nut 4 heraus. Der andere Greifarm 12' stösst mit seinem Nocken 25' den Behälter 2 in Richtung des Pfeils 21 in Figur 6 von links nach rechts, bis der Behälter 2 eingelagert ist. Am Schluss dieser Bewegung fährt der Nocken 25' unten aus der Nut 4' heraus. Der Behälter 2 befindet sich damit im Abstand zum Transportorgan 11. Die beiden Greifarme 25 und 25' sind wiederum symmetrisch angeordnet und das Regalbediengerät ist nun für das Auslagern eines Behälters bereit. In der Figur 6 wird der Behälter 2 von links nach rechts eingelagert. Mit einer umgekehrten Bewegung des Transportorgans 11 kann in gleicher Weise der Behälter 2 nach links in ein Regal ausgelagert werden.

Das in Figur 8 gezeigte Regalbediengerät 1' ermöglicht eine noch sicherere Führung des Behälters 2 und ist insbesondere für besonders enge Platzverhältnisse vorgesehen. Dieses Regalbediengerät 1' ist im wesentlichen so aufgebaut wie das Regalbediengerät 1, die Transportorgane 11' weisen aber zusätzlich 2 im Abstand zueinander angeordnete Mitnehmer 28 auf. Die Figur 8 zeigt die einzelnen Schritte beim Einlagern eines Behälters 2. Das Transportorgan 11' wird dazu in Richtung des Pfeils 30 angetrieben. Der Greifarm 12 greift von unten in die Nut 4 ein und zieht den Behälter 2 gegen das Transportorgan 11'. Der nachfolgende Mitnehmer 28 wird kurz darauf in eine zweite Nut 40 ein und bei der Weiterbewegung des Transportorgans 11' wird somit der Behälter 2 durch den Greifarm 12 und gleichzeitig

durch den Mitnehmer 28 bewegt. Durch diesen doppelten Eingriff ergibt sich eine stabilere und bessere Führung des Behälters 2.

Der Behälter 2 wird nun in Figur 8 von rechts nach links in Richtung des Pfeiles 29 soweit bewegt, bis der Behälter 2 auf dem Regalbediengerät 1' gelagert ist. Kurz vor Ende dieser Bewegung werden die beiden Greifarme 12 und 12' aus den Nuten 4 bzw. 4' nach oben hinausbewegt. Der Behälter 2 ist damit lediglich noch im Eingriff mit den beiden Mitnehmern 28 und 28'. Das Einlagern erfolgt umgekehrt. Die Greifarme 12 und 12' fahren hier aber ebenfalls in die Nuten 4 und 4' ein und führen den Behälter 2 beim Einlagern. Auch bei dieser Ausführung ist ein Positionssensor 31 zur Steuerung des Organs 11' vorgesehen. Ein Positionssensor 31 ist aber nicht zwingend, sondern könnte auch durch andere geeignete Mittel, beispielsweise durch Schalter ersetzt werden. Denkbar ist auch eine Ausführung, bei welcher lediglich ein Mitnehmer 28 oder 28' vorgesehen ist, wobei dieser dann mittig angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Regalbediengerät zum Ein- und Auslagern von Behältern (2) oder Paletten eines Regals, mit einem endlosen Transportorgan (11), das um zwei im Abstand zueinander angeordnete Rollen (34, 35) geführt ist und einen oberen Trum (11a) und einen unteren Trum (11b) aufweist und an dem wenigstens ein Greifarm (12) angeordnet ist, der an seinem einen Ende (12a) am Transportorgan (11) befestigt ist und der an seinem freien Ende (12a) einen Nocken (25) aufweist, der eine Bahn (26) beschreibt, die an Umlenkbereichen (10) der genannten Rollen (34, 35) ausserhalb der Bahn (27) des Transportorgans (11) verläuft, wobei der Nocken (25) in einem der Umlenkbereiche (10) zum Aufladen eines Behälters (2) oder einer Palette in eine im wesentlichen vertikal verlaufende Nut (4) des Behälters (2) bzw. der Palette einfährt, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifarm (12) zur Zugrichtung des endlosen Antriebsorgans (11) geneigt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Greifarme (12, 12') im Abstand zueinander am Transportorgan (11) befestigt sind und dass die beiden Greifarme (12, 12') zur Zugrichtung geneigt sind.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportorgan (11) eine Gliederkette ist und dass der Greifarm (12) ein besonders gestaltetes Glied dieser Gliederkette (11) ist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Umlenkbereich (10) der Nocken (25) sich von unten nach oben bewegt und unmittelbar nach dem Erreichen der Höhe des oberen Trums (11a) horizontal in der Richtung dieses Trums (11a) bewegt wird.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiarm (12) stabförmig ausgebildet ist und dass im Fall von zwei Greifarmen (12, 12') der Nocken (25) des einen Greifarms (12) nachlaufend und der andere vorlaufend ist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Abstand zum Greifarm (12) ein Mitnehmer (28) am Transportorgan (11) befestigt ist und dass beim Auslagern als auch beim Einlagern der Behälter (2) bzw. die Palette durch den Greifarm (12) als auch durch den Mitnehmer (28) geführt ist.
7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Transportorgan (11) zwei Greifarme (12, 12') und zwischen diesen zwei Mitnehmer (28, 28') angeordnet sind.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass beim Aufladen eines Behälters (2) bzw. einer Palette ein erster Greifarm (12) mit seinem Nocken (25) von unten in eine erste Nut (4) und der zweite Greifarm (12') mit seinem Nocken (25') von oben in eine zweite Nut (4') einfährt.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass beim Abladen eines ersten Greifarms (12) mit seinem Nocken (25) oben aus einer ersten Nut (4) ausfährt und der zweite Greifarm (12') den Behälter (2) bzw. die Palette transportiert und bei der Abgabe schliesslich mit seinem Nocken (25) unten aus der Nut (4') herausfährt.

1/4

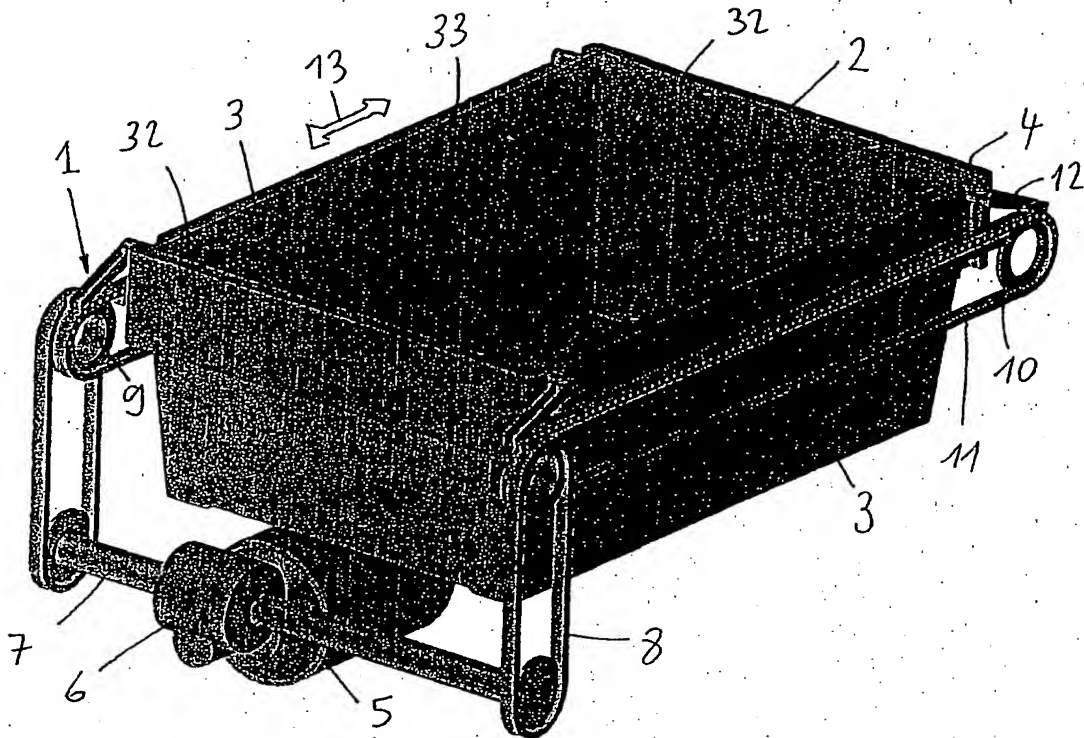


Fig. 1

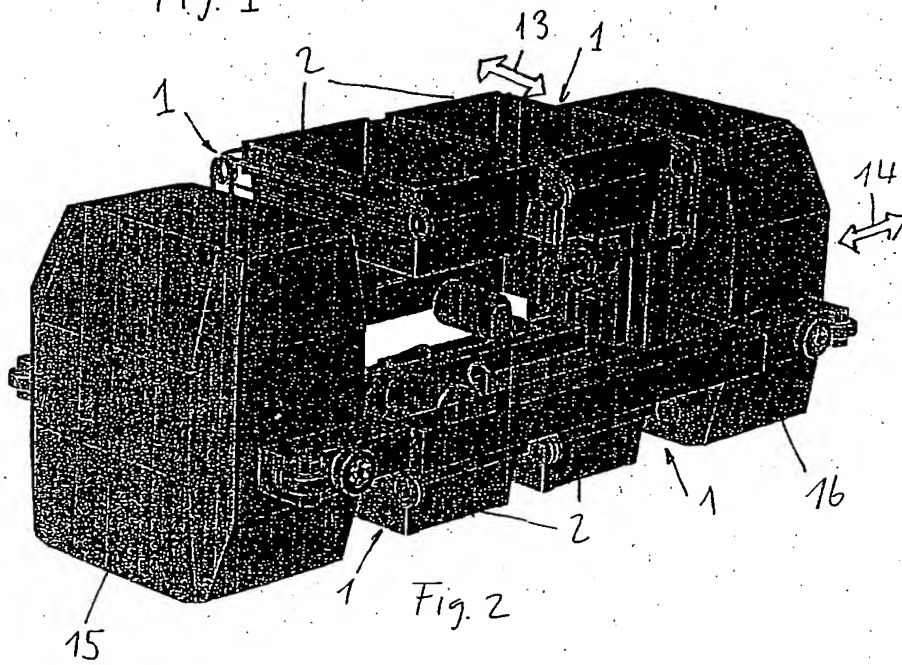


Fig. 2





3/4

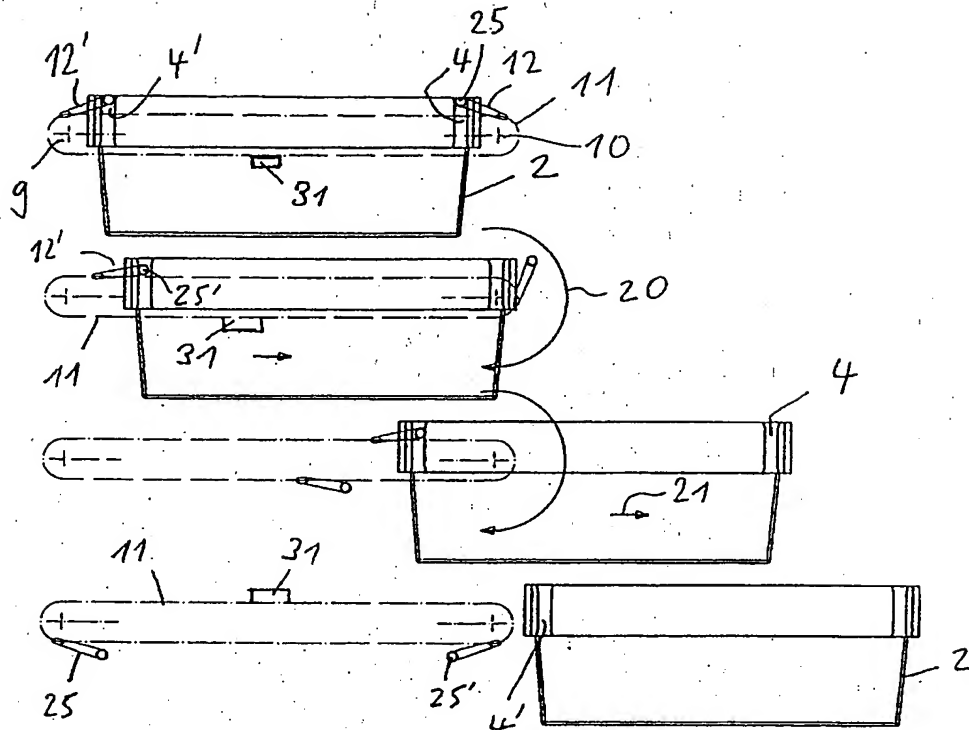


Fig. 6

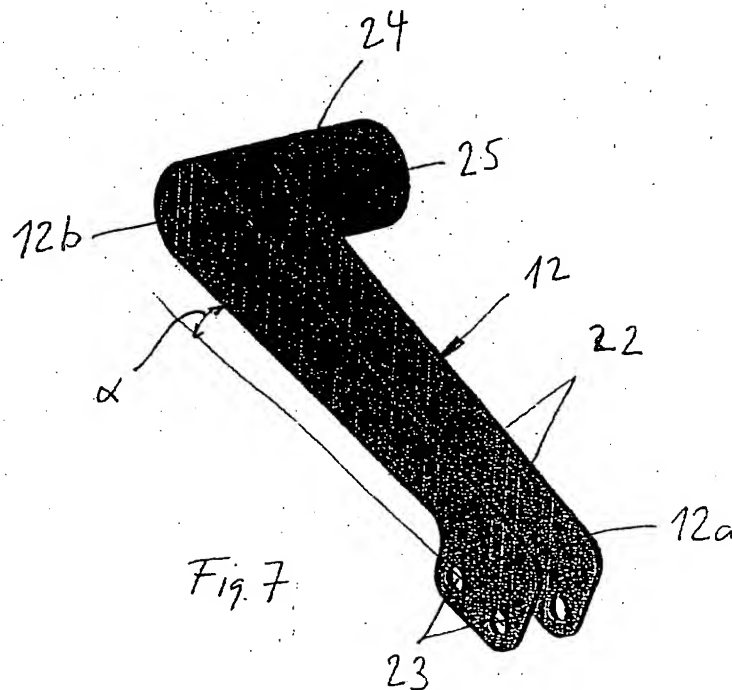


Fig. 7

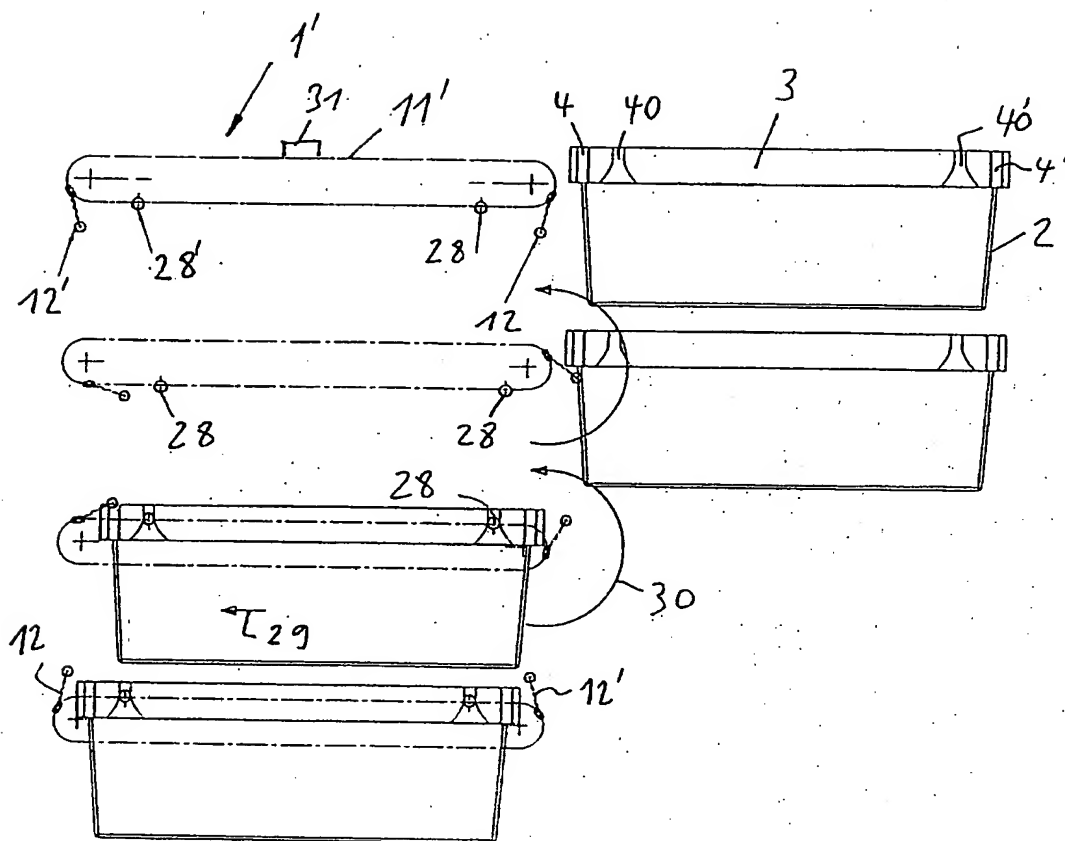


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No  
PCT/CH 00/00416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65G1/04 B66F9/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65G B66F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 322 313 A (PRODUCTIQUE COMP GEN DE) 28 June 1989 (1989-06-28) cited in the application claim 4	1,2,4-9
Y	DE 42 33 690 A (BELLHEIMER METALLWERK GMBH) 7 April 1994 (1994-04-07) cited in the application column 2, line 18 - line 58; figures I, REF12	1,2,4-9
A	DE 195 01 883 A (TGW TRANSPORTGERAETE GMBH) 17 August 1995 (1995-08-17) cited in the application column 3, line 43 - column 6, line 12; figures 6A-G, 9A-B, 10A, B	1-3
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*B\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 2000

Date of mailing of the international search report

31/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beernaert, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00416

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 253 775 A (PIANELLI &amp; TRAVERSA SAS)  20 January 1988 (1988-01-20)  claims 1-5; figures 3-6  -----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00416

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0322313 A	28-06-1989	FR 2625184 A DE 3867454 A ES 2028340 T	30-06-1989 13-02-1992 01-07-1992
DE 4233690 A	07-04-1994	AT 135991 T WO 9407775 A DE 59302072 D EP 0662922 A US 5626453 A	15-04-1996 14-04-1994 02-05-1996 19-07-1995 06-05-1997
DE 19501883 A	17-08-1995	AT 30794 A	15-11-1998
EP 0253775 A	20-01-1988	IT 1192833 B	12-05-1988

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internz ales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00416

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65G1/04 B66F9/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G B66F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 322 313 A (PRODUCTIQUE COMP GEN DE) 28. Juni 1989 (1989-06-28) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 4	1,2,4-9
Y	DE 42 33 690 A (BELLHEIMER METALLWERK GMBH) 7. April 1994 (1994-04-07) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 58; Abbildungen I, REF12	1,2,4-9
A	DE 195 01 883 A (TGW TRANSPORTGERAETE GMBH) 17. August 1995 (1995-08-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 6A-G, 9A-B, 10A, B	1-3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3015

Bevollmächtigter Bediensteter

Beernaert, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internr. ales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00416

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 253 775 A (PIANELLI & TRAVERSA SAS) 20. Januar 1988 (1988-01-20) Ansprüche 1-5; Abbildungen 3-6 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung... die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen

PCT/CH 00/00416

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0322313 A	28-06-1989	FR 2625184 A DE 3867454 A ES 2028340 T	30-06-1989 13-02-1992 01-07-1992
DE 4233690 A	07-04-1994	AT 135991 T WO 9407775 A DE 59302072 D EP 0662922 A US 5626453 A	15-04-1996 14-04-1994 02-05-1996 19-07-1995 06-05-1997
DE 19501883 A	17-08-1995	AT 30794 A	15-11-1998
EP 0253775 A	20-01-1988	IT 1192833 B	12-05-1988



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**